

明細書

空気調和装置の室外ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和装置の室外ユニット、特に、送風機の配設されている送風機室と送風機室以外の機械室とに仕切られ、発熱部品が設けられている空気調和装置の室外ユニットに関する。

背景技術

[0002] 空気調和装置の室外ユニットは、一般に、室外ユニットのケーシング内が、正面視において上下および前後方向に延びる仕切り板によって、送風機室と機械室とに分割されている。送風機室には、熱交換器、送風ファン等が設けられており、機械室には、圧縮機やリニアクタ等が設けられている。また、機械室には、パワートランジスタやコンデンサ等の各種電装部品を内蔵する電装部品ユニットが配設されている。この電装部品ユニット内の制御回路によって送風ファン、圧縮機等に駆動電力が供給されるとともに、それらの駆動制御が行われる。電装部品ユニット内の電装部品は、通常、プリント配線基板に実装されている。

ところで、近年、圧縮機の運転を周波数制御(換言すれば、インバータ制御)することにより運転状態をより詳細にコントロールする技術が多用されるようになってきている。このようなインバータ制御を行うためには、発熱部品であるリニアクタ等を用いることが多い、これに伴ってこの発熱部品を冷却することが必要となる。

[0003] これに対して、従来の空気調和装置の室外ユニットでは、以下の特許文献1において示されるように、仕切り板に開口を設けて送風機室内の空間と接するようにしてリニアクタを配設して、リニアクタの冷却を行っている。すなわち、室外ユニットの送風ファンが回転すると、室外ユニットの外部から熱交換器を通じて室外ユニットの送風機室内へ空気が流れ込み、発熱部品であるリニアクタ近傍において空気の流れを生じさせる。この空気の流れは、リニアクタ近傍において滞留している熱を拡散させることができるために、リニアクタを冷却することが可能となっている。

特許文献1:特開平9-292142号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] ところが、上述した室外ユニットでは、リアクタ全体のうち送風機室内の空間と接している部分は一部であり、送風ファンによって空気の流れを作ってもリアクタ全体を十分に冷却することは難しい。このため、リアクタの温度が上昇してしまって使用条件に制約が掛かる原因となる等によってリアクタの機能を十分に発揮できなくなる恐れがあるため、耐熱性の高いリアクタを使わざるを得ずにはコストアップにつながってしまう。これに対して、リアクタを十分に冷却するために通気性のあるケーシングでリアクタを覆って、リアクタの全体を送風機室内に配設することもできる。しかし、室外ユニットは屋外に配置されるものであることから、送風機室内部に雨水等が進入してリアクタにまで到達してしまうという危険性がある。このようにしてリアクタが水分を含んでしまうと短絡を招いてしまう恐れがあり、耐水性の高いリアクタを使わざるを得ず、やはりコストアップにつながってしまう。

[0005] 本発明の課題は、発熱部品に水が触れることを抑えつつ、発熱部品の冷却効果を向上させることが可能な空気調和装置の室外ユニットを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 請求項1に記載の空気調和装置の室外ユニットは、送風機の配設されている送風機室と送風機室以外の機械室とに仕切られ、発熱部品が設けられる空気調和装置の室外ユニットであって、筐体と、遮水板とを備えている。筐体は、送風機室内に配設され、開口が設けられ、内部に発熱部品を収納する。遮水板は、筐体において開口が設けられた位置と発熱部品が収納されている位置との間に配設され、空気よりも水のほうが通過しにくいような構成が採用されている。ここでの空気よりも水のほうが通過しにくい遮水板としては、例えば、スポンジ状の微細な孔が多数設けられたような板や、筐体の開口から取り込まれる空気の流路において上方に向かう部分を有する構造の板等が含まれる。ここでの微細な孔が多数設けられたものでは、水滴の大きさに基づいてある程度の大きさの水滴を捕らえることができるような微細な孔が多数設けられている遮水板を用いて、水を捕らえつつ空気を通過させて空気と水とを分離する。また、空気の流路において上方に向かう部分を有する構造のものでは、水と

空気との比重に基づいて、すなわち、空気よりも比重が大きい水が上方に上がりにくいという性質により空気と水とを分離する。

[0007] 従来の空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品全体のうちの一部分しか冷却が行われていないために、発熱部品の冷却を十分に行うことができない場合がある。また、発熱部品を送風機室内に配設して十分な冷却を行う場合であっても、室外ユニットの送風機室内部に雨水等が進入してリアクタに水分を与えてしまい短絡を招くという恐れがある。

しかし、請求項1に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品を収納するための筐体には、送風機の配設されている送風機室内に配設され、開口が設けられている。このため、送風機が駆動することによって、開口から筐体内部にかけて空気の流れが生じて、筐体内部に収納される発熱部品から生じる熱を拡散させることによっての熱の滞留を抑えことができるようになる。また、筐体は室外ユニットの送風機室内に配設されているために、屋外の雨水等が筐体にまで達することもありうる。しかし、ここでは、筐体の開口が設けられている位置と発熱部品が収納されている位置との間において空気よりも水のほうが通過しにくい遮水板を配設している。このため、筐体の開口から空気に混じって水分が混入するような場合であっても、発熱部品の配設場所にまで到達する水分を、遮水板によって効果的に減少させることができるようになる。このため、ここでは、発熱部品に水が触れることを抑えつつ、発熱部品の冷却効果を向上させることが可能となる。

[0008] なお、ここでは、筐体に設けられている開口が複数存在する場合において、各開口と発熱部品との間に遮水板を配設するという室外ユニットも含まれる。さらに、筐体の開口が設けられている位置と発熱部品が収納されている位置との間に、複数枚の遮水板が配設されているという室外ユニットも含まれる。また、遮水板は、筐体の開口と発熱部品との間に設けられていればよく、筐体と遮水板とが一体に形成されているような室外ユニットも含まれる。

請求項2の空気調和装置の室外ユニットは、請求項1に記載の空気調和装置の室外ユニットであって、筐体は、送風機室の上方に配設される。

室外ユニットが屋外の地面や床等の場所に直接設置されるような場合において、屋

外の雨等によって室外ユニットが浸水してしまうような状態になると、発熱部品が収納されている筐体も水没してしまう恐れがある。

[0009] しかし、ここでは、発熱部品を収納する筐体は、室外ユニットの送風機室の上方に配設されている。このため、室外ユニットが一時的に浸水してしまうような状態であっても、発熱部品までもが水没してしまうという危険性を低減させることができるようになる。

請求項3の空気調和装置の室外ユニットは、請求項1または2に記載の空気調和装置の室外ユニットであって、電装部品ユニットをさらに備えている。電装部品ユニットは、機械室内において、発熱部品以外の他の電装部品を配設する。

他の電装部品が発熱部品に隣接して配設されている場合には、発熱部品からの熱が他の電装部品の近傍に滞留してしまう恐れがある。そして、他の電装部品が熱による悪影響を受けやすい部品である場合には、他の電装部品に対して悪影響を与えない程度にまで十分に発熱部品を冷却してやる必要があるが、このような十分な冷却が困難なことがある。この点は、室外ユニットのコンパクト化に伴い発熱部品と他の電装部品との配設距離が短くなっている今日においては、発熱部品からの熱が他の電装部品の近傍により滞留しやすいため、一層重要な問題となってきた。

[0010] しかし、ここでは、電装部品ユニットに配設される他の電装部品を機械室内に配設するため、送風機室内の筐体に収納された発熱部品とは別の部屋に配設することができる。このため、発熱部品から放熱される熱が他の電装部品に対して与える悪影響を低減させることができるようになる。

なお、発熱部品だけでなく他の電装部品も発熱性を有する場合についても、発熱部品と、発熱性を有する他の電装部品とをそれぞれ別の部屋に配設させることができるために、上記と同様に、それぞれの発熱によって生じうる悪影響を低減させることができるようになる。

請求項4の空気調和装置の室外ユニットは、請求項3に記載の空気調和装置の室外ユニットであって、筐体は、送風機室の内部のうち、機械室側とは反対側に配設される。

[0011] ここでは、筐体は、機械室側とは反対側に配設される。このため、発熱部品と機械

室内部に設けられる他の電装部品との間の距離を長く設けることができるようになる。これによって、発熱部品から生ずる熱が他の電装部品にまで漏れ出すことを抑えて、発熱部品が他の電装部品に対して及ぼしうる悪影響をより効果的に抑えることができるようになる。

請求項5の空気調和装置の室外ユニットは、請求項1から4のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニットであって、送風機台をさらに備えている。この送風機台を用いることによって、送風機は、送風機室に配設される。そして、筐体は、この送風機台に対して取り付けられる。

筐体は、内部に収納する発熱部品の冷却を行うために、室外機の送風機室に配設される。このように、送風機室に筐体を配設する場合には、通常、筐体を配設するための支柱等を送風機室内において新たに設けなければならない。

[0012] しかし、ここでは、筐体が、送風機を取り付けるための送風機台に対して取り付けられる。このため、送風機台を、送風機を配設するための台としてだけでなく、筐体を配設するための台としても流用することができる。よって、筐体を配設するために必要となる部材の数の増加を抑えることができる。したがって、筐体を送風機室に配設する場合においても、送風室の送風を妨げるような部材の数の増加を抑えて、送風効率の減少を抑えることができるようになる。

請求項6の空気調和装置の室外ユニットは、請求項1から5のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニットであって、遮水板は、発熱部品を収納する部分から筐体の開口に向かう方向に膨出した膨出部を有している。この膨出部は、膨出部の下端部分において、発熱部品の近傍の空間と筐体の開口の近傍の空間とを上下方向に連通させる遮水孔を有する。

[0013] 空気調和装置の室外ユニットは、通常、屋外に配設されるために、送風機室内部に雨水等の水分が流入してしまう場合がある。このため、発熱部品を冷却するために取り込んでいる空気に混じって水分までもが取り込まれてしまうと、発熱部品が短絡してしまう等の問題がある。

しかし、ここでは、筐体の開口を通過した空気が遮水板の遮水孔を通過することで、発熱部品の近傍に空気の流れを形成することができる。さらに、この空気の流路に

において遮水孔部分では、上方に向かう部分を有する構造となっている。これにより、空気よりも比重が大きい水を空気よりも上方に向かいにくくさせることができるために、より多くの水分を遮ることができ、発熱部品を水分からより十分に保護することができるようになる。

請求項7の空気調和装置の室外ユニットは、請求項6に記載の空気調和装置の室外ユニットであって、筐体の開口は、筐体の外部の空気を筐体の内部に取り入れる取入口である。また、筐体は、筐体の遮水孔を通過した空気を外部に放出する放出口をさらに有している。

[0014] ここでは、取入口だけでなく放出口も設けることによって、送風機室内の送風機が回転駆動した場合に、筐体内部における取入口から放出口への空気の流れを十分に作り出すことができるようになる。これによって、発熱部品の近傍における空気の流れも十分に確保することができるようになり、発熱部品の冷却を十分に行なうことが可能となる。

請求項8の空気調和装置の室外ユニットは、請求項1から7のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニットであって、発熱部品は、筐体の底面から所定の高さの位置に配設される。

ここでは、筐体の開口部分を通過して水が筐体内部に入り込んだ場合であっても、発熱部品は筐体の底面から所定の高さの位置に収納されている。このため、発熱部品は、筐体の底面に対して浮いた状態で配設されることになる。よって、外部から筐体内部に水分が入り込んだとしても、その入り込んだ水分を筐体の底面において這わせることができる。したがって、外部から筐体内部に水分が入り込んだとしても、発熱部品に対して水分が直接接触する危険性を低減させることができる。

[0015] 請求項9の空気調和装置の室外ユニットは、請求項1から8のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニットであって、発熱部品は、空調制御を行うためのインバータ回路において用いられるリアクタである。

ここでは、発熱部品がインバータ回路において用いられるリアクタであっても、リアクタに水が触れることを抑えつつ、筐体内部における空気の流れによってリアクタを十分に冷却することができるようになる。

発明の効果

[0016] 請求項1に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品に水が触れることを抑えつつ、発熱部品の冷却効果を向上させることが可能となる。

請求項2に係る空気調和装置の室外ユニットでは、室外ユニットが浸水してしまうような状態であっても、発熱部品までもが水没してしまうという危険性を低減させることができるようになる。

請求項3に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品から放熱される熱が他の電装部品に対して与える悪影響を低減させることができるようになる。

請求項4に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品から生ずる熱が他の電装部品にまで漏れ出すことを抑えて、発熱部品が他の電装部品に対して及ぼしうる悪影響をより効果的に抑えることができるようになる。

[0017] 請求項5に係る空気調和装置の室外ユニットでは、筐体を送風機室に配設する場合においても、送風室の送風を妨げるような部材の数の増加を抑えて、送風効率の減少を抑えることができるようになる。

請求項6に係る空気調和装置の室外ユニットでは、空気よりも比重が大きい水を空気よりも上方に向かいにくくさせることができるために、より多くの水分を遮ることができ、発熱部品を水分からより十分に保護することができるようになる。

請求項7に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品の近傍における空気の流れも十分に確保することができるようになり、発熱部品の冷却を十分に行うことが可能となる。

請求項8に係る空気調和装置の室外ユニットでは、外部から筐体内部に水分が入り込んだとしても、発熱部品に対して水分が直接接触する危険性を低減させることができるようになる。

[0018] 請求項9に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品がインバータ回路において用いられるリアクタであっても、リアクタに水が触れることを抑えつつ、筐体内部における空気の流れによってリアクタを十分に冷却することができるようになる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]空気調和装置の外観構成図。

[図2]空気調和装置の冷媒回路図。

[図3]室外機の断面斜視図。

[図4]室外機の概略構成図。

[図5]リアクトルボックスの組み立て図。

[図6]リアクトルボックスの正面断面図。

[図7]リアクトルボックスの上面断面図。

[図8]リアクトルボックスの右側面断面図。

符号の説明

- [0020]
- 2 室外ユニット(室外機)
 - 27 送風機(プロペラファン)
 - 28a 送風機台(ファンモータ台)
 - 40 電装部品ユニット
 - 42 他の電装部品(電装部品)
 - 52 発熱部品(リアクタ)
 - 60 筐体(本体ケーシング)
 - 71b 開口(遮水孔)
 - 79 底面
 - 91 遮水板(遮水左スリット)
 - 91a 膨出部
 - 91b 遮水孔
 - O4 放出口
 - S1 送風機室(送風室)
 - S2 機械室

発明を実施するための最良の形態

- [0021] <マルチ型の空気調和装置の概要>

本発明の一実施形態に係る空気調和装置の室外機2は、図1に示すようなマルチ型の空気調和装置100において用いられる室外機2である。このマルチ型の空気調和装置100の室内機1は、1つの室外機2に対して接続されて、室内の天井等に複

数取り付けられる室内機1a～1dのような形態のものである。室外機2と室内機1a～1dとは、冷媒配管や伝送線から成る接続部3(接続部3a～3d)によって接続されている。4台の室内機1a～1dは、例えば、家庭内やビル内、店舗内において、それぞれ別の部屋に配置される。

<冷媒回路の構成>

このマルチ型の空気調和装置100の冷媒回路の構成を、図2に示す。冷媒回路は、1台の室外機2と、室外機2に並列に接続された4台の室内機1a～1dと、冷媒配管とにより構成されている。

[0022] 室外機2は、圧縮機20、四路切換弁21、室外熱交換器22、アキュムレータ23などを備えている。圧縮機20の吐出側には、圧縮機20の吐出側の吐出管温度を検知するための吐出管サーミスタ24が取り付けられている。また、室外機2には、外気温度を検知するための外気サーミスタ25と、室外熱交換器22の温度を検知するための室外熱交サーミスタ26とが設けられている。また、室外熱交換器22に空気を送り込むためにプロペラファン27が設けられている。このプロペラファン27は、ファンモータ28によって回転駆動される。

各室内機1a～1dは、同じ構成を有している。以下、室内機1a～1dについて、室内機1aを例にとって説明する。

室内機1aは、互いに直列に接続された室内熱交換器30aおよび電動弁(膨張弁)33aを備えている。また、室内機1aは、室内温度を検知するための室温サーミスタ31aと、室内熱交換器30aの温度を検知するための室内熱交サーミスタ32aとをそれぞれ備えている。室内熱交換器30aと電動弁33aとの間の配管には、室内熱交換器30aと電動弁33aとの間の液管温度を検知するための液管サーミスタ34aが設けられている。室内熱交換器30aのガス管側には、内部を通過する冷媒温度を検知するガス管サーミスタ35aが設けられている。

[0023] 他の室内機1b、1c、1dについても室内機1aと同様の構成であり、図2において、室内熱交換器、電動弁、各種サーミスタに対して同等の記号を付している。

<室外機の詳細構成>

本発明の一実施形態が採用された室外機2の詳細構成を、室外機2の断面斜視図

である図3および室外機2の概略構成図である図4において示す。なお、図3において矢印D1で示す方向を上下方向D1とし、矢印D2で示す方向を左右方向D2とし、矢印D3で示す方向を前後方向D3として、以下説明する。

図3および図4において示すように、室外機2の内部は、仕切り板29によって、プロペラファン27が配設されている送風室S1と、圧縮機20等の各種機械が配設されている機械室S2とに区画されている。この仕切り板29は、上下方向D1に繋がっており、前後方向D3の後方に延びた後に右後方に向けて折れた形状となっており、圧縮機20等の各種機械を覆うようにして設けられ、室外機2の内部空間を仕切っている。

[0024] 送風室S1内には、図3において示すように、プロペラファン27、ファンモータ28、ファンモータ台28a、後方から左方にかけて略L字形状に形成された室外熱交換器22、リアクタ52を収納するリアクトルボックス50等が配置される。室外機2の送風室S1においては、プロペラファン27がファンモータ28によって回転駆動されることによって、室外熱交換器22において熱交換を行うための空気が取り込まれる。また、図4において矢印で示すように、プロペラファン27が回転駆動することによって、後述するように、リアクトルボックス50の内部における空気流れFができる。このように、送風室S1は、前後方向D3の後方から前方に向けて外気が通過する送風流路となっている。ファンモータ台28aは、図3に示すように、室外熱交換器22の中央付近において上下方向D1に延びており、上方部分が前後方向に延びるようにして設けられる。なお、ファンモータ台28aは、上方部分のうち後ろ側に延びた部分によって、室外熱交換器2の上端中央近傍に係止される。

[0025] 機械室S2内には、圧縮機20、四路切換弁21、電動弁33、電装部品ユニット40などの部品が配置される。また、この機械室S2は、図3および図4において示すように、略密閉されたケーシングで覆われており、外気からある程度隔離されるように構成されている。圧縮機20は、図3において示すように、機械室S2の内部の略中央付近に配置されている。四路切換弁21や電動弁33は、図4において示すように、共に圧縮機20の側方に配置される。電装部品ユニット40は、機械室S2の内部の上方空間に配設され、内部にプリント配線基板41を収納している。また、電装部品ユニット40には、図4に示すように、プリント配線基板41の右端部分から下方に延びるプリント配線

基板41'が設けられている。プリント配線基板41およびプリント配線基板41'は、それぞれ下面、右側面が実装面となっており、発熱性のパワートランジスタ45やコンデンサ、ダイオードブリッジ、室外機2の各機械部品を制御するための制御回路用のICや制御プログラムを格納するメモリ等、多くの電装部品42が実装されている。そして、電装部品ユニット40のケーシングに設けられた開口を介して、機械室S2の電装部品ユニット40の下方に配設されている圧縮機20、四路切換弁21、電動弁33、ファンモータ28等が、ワイヤハーネスを介してプリント配線基板41、41'に実装された複数のコネクタに接続される。さらに、機械室S2内には、各種サーミスタが配置されており、これらのサーミスタもプリント配線基板41、41'のコネクタに接続される。一方、送風室S1に配置されるファンモータ28も、ワイヤハーネスを介してプリント配線基板41、41'のコネクタと接続されることによって回転制御される。なお、プリント配線基板41、41'の回路とリアクタ52とにより図示しないインバータ回路が構成されており、このインバータ回路によって圧縮機20の回転数を可变速制御する。また、電装部品ユニット40には、図4において示すように、プリント配線基板41'に実装されている発熱性の電装部品42であるパワートランジスタ45から生ずる熱を効果的に拡散するために、機械室S2から送風室S1に付き向けるようにして放熱フィン43が設けられている。これによって、パワートランジスタ45から生ずる熱も、送風室S1のプロペラファン27によって十分に冷却することができる。

[0026] [リアクトルボックスの詳細構成]

リアクトルボックス50は、図3において示すように、室外機2の送風室S1の上方空間において、室外熱交換器22とファンモータ台28aとに架設するようにして設けられている。また、リアクトルボックス50は、図4に示すように、送風室S1の内部のうち、電装部品ユニット40に設けられている放熱フィン43とは反対側である左側に配設されている。このリアクトルボックス50は、内部に発熱性のリアクタ52を収納する。

リアクトルボックス50は、図5に示すように、下部ケーシング70と上部ケーシング80とからなる本体ケーシング60と、本体ケーシング60の内部に配設される遮水ケーシング90とから構成される。

これらのケーシングは、図5の組み立て図面において示すように、螺子61、63、64

、65によって互いに螺合されることによりリクトルボックス50を形成する。そして、このリクトルボックス50は、リクトルボックスの右側面を示す図8や図5、図3において示すように、螺子68によって、後述するファンモータ台28aの対応部分に穿設された螺子孔28bに対して螺合される。

[0027] また、リクトタ52は、圧縮機20の回転数等の制御を行うインバータ回路の一部を構成している。リクトルボックスの正面図である図6において示すように、リクトタ52は、リクトルボックス50の内部に収納されている。また、リクトタ52は、ファンモータ台28aの後ろ側を伝って仕切り板29を隔てて伸びるリクトタ用のワイヤハーネス(図示せず)を介して、電装部品ユニット40内のプリント配線基板41の下面のコネクタに接続される。リクトタ52は、プリント配線基板41に設けられている回路と共にインバータ回路を構成しており、圧縮機20の回転数制御を行う。このリクトタ52には、空気調和装置100の運転時において、温度が上昇して発熱を伴うという性質がある。

以下、リクトルボックス50を構成する、遮水ケーシング90と、本体ケーシング60について説明する。

[0028] (遮水ケーシング)

遮水ケーシング90は、図5に示すように、遮水左スリット91と、遮水後方スリット91' と、前面93と、当接板95と、右側面97と、上面99とから構成されている。

遮水左スリット91は、正面図である図6および上面図である図7において示すように、遮水ケーシング90の左側面を構成している。この、遮水左スリット91は、図6に示すように、3つの膨出部91aが設けられている。この3つの膨出部91aには、それぞれ下端部分に遮水孔91bが形成されている。膨出部91aは、図6および図7に示すように、遮水ケーシング90の左側面からさらに左側に膨出しており、下に向かうにつれて膨出度合いが増すようにして形成される。遮水孔91bは、膨出部91aの下端部分に設けられた開口であり、正面視においてわずかに右下方向に傾くようにして形成されている。遮水孔91bは、図6に示すように、遮水左スリット91に対して左右方向D2の右側の空間を構成する二重遮水空間S5と、遮水左スリット91に対して左側の空間を構成する左側遮水空間S7とを上下方向D1からわずかに右に傾いた方向に連通させる。

[0029] 遮水後方スリット91'は、右側面図である図8および図7において示すように、遮水左スリット91と同様な形状で、遮水ケーシング90の後ろ側の面を構成している。この遮水後方スリット91'は、図8に示すように、遮水ケーシング90の後ろ側に膨出した3つの膨出部91'aと、それぞれの膨出部91'aの下端部分に設けられた遮水孔91'bとを有している。膨出部91'aは、図8に示すように、遮水ケーシング90の後方面からさらに前後方向D3の後方に膨出しており、下に向かうにつれて膨出度合いが増すように形成される。遮水孔91'bは、膨出部91'aの下端部分に設けられた開口であり、右側面視においてわずかに左下方向に傾くようにして形成されている。遮水孔91'bは、図8および図7に示すように、遮水後方スリット91'に対して前後方向D3の前側の空間を構成する二重遮水空間S5と、遮水後方スリット91'に対して後方の空間を構成する後方遮水空間S8とを、右側面視において上下方向D1からわずかに左に傾いた方向に連通させる。

[0030] 上面99は、図5および図6に示すように、遮水ケーシング90の上方の面を構成しており、2つのリアクタ螺子孔92と、リアクタ取付凹部98とを有している。リアクタ螺子孔92は、上面99の2箇所において上下方向D1に貫通するように穿設されている。リアクタ取付凹部98は、上面99の右側において前側と後ろ側とに2つ設けられており、わずかに下方向に窪んで形成されている。また、前側の窪み部分は、左右方向D2の左側から前後方向D3の後方にかけて開いた開口が設けられており、後ろ側の窪み部分は、左右方向D2の左側から前後方向D3の前方にかけて開いた開口が設けられている。

前面93は、図5に示すように、遮水ケーシング90の前側の面を構成しており、前後方向D3に穿設された螺子孔93aを有している。当接板95は、図6に示すように、遮水左スリット91の下端部分から、左右方向D2の右側に延びるようにして設けられている。右側面97は、図5および図6に示すように、遮水ケーシング90の右側の面を構成しており、左右方向D2に穿設された螺子孔97aを有している。また、右側面97には、さらに、図5、図6および図8に示すように、螺子孔97aの上方において、前後方向D3に長く左右方向D2に貫通している放熱開口97bを有している。

[0031] (本体ケーシング)

本体ケーシング60は、下部ケーシング70と、上部ケーシング80とが上下方向D1に組み合わされて構成されている。

(下部ケーシング)

下部ケーシング70は、図5に示すように、下部左スリット71と、右側面73と、前方固定部74と、後方固定部75と、排水孔76と、L字形状板77と、斜面78と、底面79とから構成されている。

下部左スリット71は、正面図である図6および上面図である図7において示すように、上方部分は上下方向D1に延びており、下方部分が右方向に折れて右下方向に延びて下部ケーシング70の左側面を構成している。この、下部左スリット71は、図6および図7において示すように、3つの膨出部71aが設けられている。この3つの膨出部71aには、それぞれの下端部分に遮水孔71bが形成されている。この膨出部71aは、図6に示すように、下部ケーシング70の左側面からさらに左側に膨出しており、下に向かうにつれて膨出度合いが増すように形成される。遮水孔71bは、膨出部71aの下端部分に設けられた開口であり、正面視においてわずかに右下方向に傾くようにして形成されている。遮水孔71bは、図6に示すように、下部左スリット71に対して左右方向D2の右側の空間を構成するリアクトルボックス50の外部の送風室S1と、下部左スリット71に対して右側の空間を構成する左側遮水空間S7とを、上下方向D1からわずかに右に傾いた方向に連通させる。

[0032] 底面79は、図6および図8に示すように、下部左スリット71の下端部分から左右方向D2の右方向に延びて下部ケーシング70の底面を構成している。排水孔76は、図6に示すように、下部左スリット71の下端部分と底面79の左端部分において、リアクトルボックス50の外部の送風室S1と、左側遮水空間S7とを連通させるように設けられた開口である。また、この遮水孔76は、図5において示すように、前側と後ろ側との2カ所に設けられている。斜面78は、図6に示すように、底面79の右端部分から右上方向に延びており、下部ケーシング70の右下の面を構成している。右側面73は、図6において示すように、斜面78の上端部分から上下方向D1の上方に延びる面を構成している。この右側面73は、左右方向D2に穿設された螺子孔73aを有している。L字形状板77は、図5および図6において示すように、右側面73の上端部分から左

右方向D2の右側に延びた後に、上下方向D1の上方に折れたL字形状の面を構成している。前方固定部74は、図5、図7および図8において示すように、下部ケーシング70の前面の上端中央部分から前面側に延びた面であり、この面の中央近傍において上下方向D1に穿設された螺子孔74aを有している。後方固定部75は、前方固定部74と同様であり、図5、図7および図8において示すように、下部ケーシング70の後ろ側の面の上端中央部分から後ろ側に延びた面であり、この面の中央近傍において上下方向D1に穿設された螺子孔75aを有している。

[0033] (上部ケーシング)

上部ケーシング80は、図5に示すように、上部後方スリット81と、前面83と、前方被固定部84と、後方被固定部85と、導風板87と、リアクトルボックス設置板88と、上面89とから構成されている。

上部後方スリット81は、図8および図7において示すように、遮水後方スリット91' と同様な形状であり、上部後方スリット81の後ろ側の面81を構成しており、3つの膨出部81aと、それぞれの膨出部81aに形成された遮水孔81bとを有している。膨出部81aは、図8および図7に示すように、遮水ケーシング90の後ろ側の面からさらに後ろ側に膨出しており、下に向かうにつれて膨出度合いが増すようにして形成される。遮水孔81bは、図8に示すように、膨出部81aの下端部分に設けられた開口であり、右側面視においてわずかに左下方向に傾くようにして形成されている。遮水孔81bは、図8に示すように、遮水後方スリット91' に対して後ろ側の空間を構成する後方遮水空間S8と、上部後方スリット81に対して後ろ側に面したリアクトルボックス50の外部の送風室S1とを、右側面視において上下方向D1からわずかに左に傾いた方向に連通させる。

[0034] 上面89は、上部ケーシング80の上方の面を構成しており、凹部82と、挟持部86と、係止部89aとを有している。凹部82は、図6および図5において示すように、上部ケーシング80の上面89の2箇所において、後述するリアクタ52の固定に用いられる螺子の位置に対応する場所において、上方に窪むようにして形成されている。挟持部86は、図5、図6および図7において示すように、上部ケーシング80の上面89の左端部近傍に設けられている。この挟持部86は、上部ケーシング80の上面89の左端部

近傍において上下方向D1の下側に延びた外側挟持部86aと、外側挟持部86aよりも右側の位置から下側に延びた内側挟持部86bとから構成されている。なお、内側挟持部86bの上面端面から左側部分は、上下方向D1に貫通している。係止部89aは、図5、図6および図7において示すように、上部ケーシング80の上面89のうちの右端部分を構成しており、ファンモータ台28aに対して当接するために、わずかに上方に盛り上がって形成されている。

[0035] 導風板87は、図5および図6に示すように、上部ケーシング80の上面89の一部を構成する係止部89aの左端部分から上下方向D1の下側に向けて延びて面を構成している。リアクトルボックス設置板88は、図5、図7および図8において示すように、上部ケーシング80の右側の後ろ側の面から後方へと延びてさらに右側に折れるようにして設けられている。リアクトルボックス設置板88には、右側に折れるようにして設けられている面において前後方向D3に連通するように螺子孔88aが設けられている。前面83は、上部ケーシング80の前面側を構成しており、前後方向D3に穿設された螺子孔83aを有している。

前方被固定部84は、図5、図7および図8において示すように、上部ケーシング80の前面の下端中央部分から前面側に延びた面であり、この面の中央近傍において上下方向D1に穿設された螺子孔84aを有している。後方被固定部85は、前方被固定部84と同様であり、図5、図7および図8において示すように、上部ケーシング80の後ろ側の面の下端中央部分から後ろ側に延びた面であり、この面の中央近傍において上下方向D1に穿設された螺子孔85aを有している。

[0036] [リアクトルボックスの固定]

リアクトルボックス50は、本体ケーシング60と遮水ケーシング90とが組み合わされて構成され、内部にリアクタ52が収納されて、室外機2の送風室S1の内部に固定される。

(リアクトルボックスおよびリアクタの固定動作)

図5において示すように、水ケーシング90と、下部ケーシング70と上部ケーシング80とから構成される本体ケーシング60とによって構成されるリアクトルボックス50に対しては、内部にリアクタ52が固定される。具体的には、図5および図6に示すように、

以下のような手順で固定される。

初めに、リアクタ52が遮水ケーシング90に対して固定される。まず、リアクタ52の右上端部分52aを、図6および図5において示すように、遮水ケーシング90の上面99のリアクタ取付凹部98の内側に設けられた開口に対して、左右方向D2の右方向にスライドさせる。リアクタ52が右方向にスライドされると、リアクタ52の右上端部分52aが、遮水ケーシング90の上面のリアクタ取付凹部98に対して係合される。また、リアクタ52の左側部分52bについては、図6の正面図および図5において示すように、螺子62によって、遮水ケーシング90の上面に穿設されたリアクタ螺子孔92と、図示しないリアクタ52の対応部分に穿設された螺子孔とが略上下方向D1に連通されて螺合される。この際、螺子62は、図6に示すように、遮水ケーシング90の上面を越えてさらに上方に突出してしまうが、上部ケーシング80の上面89の対応部分の凹部82によって空間が設けられているため、突出部分をその空間内に収めることができる。このようにして、リアクタ52は、遮水ケーシング90に対して固定される。なお、遮水ケーシング90のリアクタ螺子孔92や上部ケーシング80に設けられた凹部82は、図5において示すように、それぞれ2つ設けられているが、これは、サイズの異なるようなリアクタであっても収納可能にするためである。

[0037] 次に、遮水ケーシング90が、本体ケーシング60のうちの下部ケーシング70に対して固定される。ここでは、図5および図6において示すように、遮水ケーシング90の右側面97を左側に、下部ケーシング70の右側面73を右側にして、左右方向D2から接合させる。そして、遮水ケーシング90の右側面97に穿設された螺子孔97aと、下部ケーシング70の右側面73に穿設された螺子孔73aとが、螺子61によって互いに連通されることにより螺合される。このようにして、遮水ケーシング90と、下部ケーシング70とが固定される。

さらに、遮水ケーシング90が、本体ケーシング60の上部ケーシング80に対して固定される。ここでは、図5および図6において示すように、遮水ケーシング90の前面93を後ろ側に、上部ケーシング80の前面83を前側にして、前後方向D3から接合される。そして、遮水ケーシング90の前面93に穿設された螺子孔93aと、上部ケーシング80の前面83に穿設された螺子孔83aとが、螺子63によって互いに連通されることに

より螺合される。このようにして、遮水ケーシング90と、上部ケーシング80とが固定される。

[0038] そして、最終的に、上部ケーシング80と下部ケーシング70とが固定されて、リアクタ52を収納した本体ケーシング60が完成する。ここでは、図5、図7および図8において示すように、本体ケーシング60の前側については、上部ケーシング80の前方被固定部84と、下部ケーシング70の前方固定部74とが上下方向D1から接合される。そして、上部ケーシング80の前方被固定部84に穿設された螺子孔84aと、下部ケーシング70の前方固定部74に穿設された螺子孔74aとが、螺子64によって互いに連通されることにより螺合される。また、本体ケーシング60の後ろ側は、上部ケーシング80の後方被固定部85と、下部ケーシング70の後方固定部75とが上下方向D1から接合される。そして、上部ケーシング80の後方被固定部85に穿設された螺子孔85aと、下部ケーシング70の後方固定部75に穿設された螺子孔75aとが、螺子65によって互いに連通されることにより螺合される。このようにして、上部ケーシング80と下部ケーシング70とが固定される。なお、図6において示すように、リアクトルボックス50が組み立てられると、上部ケーシング80に設けられた導風板87とL字形状板77との間ににおいて放出口O4が形成される。

[0039] なお、このように螺子によってそれぞれのケーシングが螺合されるような固定手段に限らず、例えば、爪部と、爪部に対して係合するような被係合部とを設けることによってそれが固定されるような固定手段を採用してもよい。

(室外機へのリアクトルボックスの固定動作)

上述のようにして内部にリアクタ52を収納したリアクトルボックス50は、図3に示すように、室外機2の送風室S1に固定される。

まず、リアクトルボックス50の上部ケーシング80の係止部89aを、図3に示すように、ファンモータ台28aのうち室外熱交換器22の中央上端部分から前後方向D3の前方に延びている部分に対して、上から被せるようにして係止される。

また、リアクトルボックス50の上部ケーシング80の上面89の左側に設けられた挟持部86は、図3および図6において示すように、室外熱交換器22の左側面部分を挟持する。具体的には、室外熱交換器22の左側面部分を、挟持部86のうちの外側挟持

部86aが左側から、内側挟持部86bが右側から挟み込むようにして挟持する。

[0040] そして、図3、図7および図8において示すように、上部ケーシング80に設けられたリアクトルボックス設置板88と、ファンモータ台28aの室外熱交換器22に沿って配設されている部分とが前後方向D3から接合される。さらに、図5、図6図7および図8に示すように、リアクトルボックス設置板88に穿設された螺子孔88aと、ファンモータ台28aの対応部分に穿設された螺子孔28bとが、螺子68によって互いに螺合されて、リアクトルボックス50が送風室S1の内部に固定される。

[リアクタが冷却される際の動作]

空気調和装置100の室外機2の送風室S1には、図3に示すように、プロペラファン27が設けられており、このプロペラファン27がファンモータ28によって回転駆動されることによって送風室S1に図4において一点鎖線で示すような空気流れFが形成される。この空気流れFについて以下、具体的に説明する。

[0041] 室外機2の外部にある空気は、プロペラファン27の回転駆動に伴って空気流れが形成されることで、室外機2の外部後方から室外熱交換器22を通じて送風室S1の内部に取り込まれる。送風室S1の内部取り込まれた空気は、図6、図8およびリアクトルボックス50の上面図である図7において矢印F1, F2, F3, F1', F2', F3'で示すように、下部ケーシング70に設けられている下部左スリット71を通じて左側遮水空間S7に取り込まれ、上部ケーシング80に設けられている上部後方スリット81を通じて後方遮水空間S8に取り込まれる。このように、左側遮水空間S7と、後方遮水空間S8とに取り込まれた空気は、それぞれ遮水ケーシング90に設けられている遮水左スリット91と、遮水後方スリット91'を通じて、リアクタ52が配設されている二重遮水空間S5へと取り込まれる。そして、二重遮水空間S5に収納されているリアクタ52の近傍において空気の流れが作られることによって、発熱性のリアクタ52から放出される熱が拡散される。このように二重遮水空間S5において、リアクタ52の近傍を通過した空気は、図6において矢印F4で示すように、遮水ケーシング90の右側面97に設けられた放熱開口97bを通じ、下部ケーシング70のL字形状板77の上方を通過して、上部ケーシング80に設けられた導風板87とL字形状板77との間の空間である放出口O4を通ってリアクトルボックス50の外部の送風室S1へと放出される。

[0042] このようにリアクトルボックス50の内部に空気が取り込まれるような空気流れFが形成されるのは、外気が、送風室S1のプロペラファン27が回転駆動した場合に、室外機2の室外熱交換器22の後ろ側の面および左側面から送風室S1の内部へと向かう方向に取り込まれるからである。このため、リアクトルボックス50の下部左スリット71と上部後方スリット81とから、リアクトルボックス50の内部に向かって外気が進入する。

また、ここでは、リアクトルボックス50の内部の空気が、上部ケーシング80に設けられた導風板87とL字形状板77との間の空間を通ってリアクトルボックス50の外部に放出されている。このようにリアクトルボックス50の内部の二重遮水空間S5から右側の放出口O4を介して外部の送風室S1に空気が放出される空気流れF4が形成されるのは、リアクトルボックス50の右側においてプロペラファン27による強い空気流れが前後方向D3の後方から前方に向けて形成されており、リアクトルボックス50の内部のうち空気が放出される右側近傍においてはリアクトルボックス50の内部中心付近と比べて圧力の低い状態が形成されているからである。このようにして、リアクトルボックス50の内部の空気は、圧力の低い放熱開口97b近傍に向けて流れ、そのままリアクトルボックス50の放出口O4を介して、リアクトルボックス50の外部の送風室S1へと放出されることになる。

[0043] [リアクトルボックスの遮水動作]

室外機2は、通常、屋外に設置されて雨水を受ける恐れがあるが、室外機2の内部に設けられたプロペラファン27が回転することによって、送風室S1の内部に、空気だけでなく水分が混ざって混入することがある。ここでは、リアクタ52は、図7に示すように、リアクトルボックス50によって、外気の取込側である左側と後ろ側とがそれぞれ二重に覆われている二重構造が採用されている。このため、リアクタ52を水分から十分に保護することが可能となる。

具体的には、左側からの外気取り込み経路においては、下部ケーシング70の下部左スリット71が一重目、さらに遮水ケーシング90の遮水左スリット91が二重目となることで二重に覆われている。また、後ろ側からの外気取り込み経路においては、上部ケーシング80の上部後方スリット81が一重目、さらに遮水ケーシング90の遮水後方スリット91'が二重目となることで二重に覆われている。以下、左側からの経路と後ろ側

からの経路とがほぼ同様であるために、左側の二重構造を例に挙げて説明する。

[0044] 室外機2においては、上述のように、空気と水分とが一緒になって送風室S1に入り込んで、図6、図7において示すように、空気流れF1、F1'によってリアクトルボックス50の近傍に到達するような場合がある。このように、空気流れF1、F1'によってリアクトルボックス50の近傍にまで水分と外気とが到達した場合には、図6および図7に示すように、まず、一重目となる下部ケーシング70の下部左スリット71の膨出部71aによつて、水分の大部分がリアクトルボックス50内に入らないように遮られる。そして、空気と少量の水分とが、図6に示す空気流れF2によって、正面視右斜め上方に流れて行き、下部左スリット71の遮水孔71b近傍に到達する。しかし、水分は、空気に比べて比重が大きいために、上方に向かうことが難しく、下部左スリット71の遮水孔71bを通過しにくい。さらに、下部左スリット71を通過して左側遮水空間S7にまで水分が到達したとしても、そのような微量の水分は、下部左スリット71を通過することで空気流れF2の勢いが弱まっているために、左側遮水空間S7の下方に落下して、排水孔76を通じて再びリアクトルボックス50外部の送風室S1内に放出される。また、遮水ケーシング90の遮水左スリット91の遮水孔91b近傍においては、通過する空気の流れが弱まっているために、左側遮水空間S7に到達するような微量の水分についても、下部左スリット71の遮水孔71bと同様に、上方に向かって通過することは困難である。すなわち、空気流れF2の勢いによって移動していく水分であっても、遮水左スリット91の遮水孔91b近傍においては、通過する空気の流れが弱まっているために、遮水孔91bを上方に向けて通過することができない。このため、遮水ケーシング90の遮水左スリット91の遮水孔91bでは、水分をほとんど通過させないで空気を通過させることができる空気流れF3ができる。

[0045] このように、リアクトルボックス50の二重構造によって、二重遮水空間S5内部には水分が入りにくくなっている。

<特徴>

(1)

従来の空気調和装置の室外機では、発熱部品であるリアクタ52が機械室2の内部に配設されている等の配設場所、配設構造等が採用されている。このためリアクタ52

の近傍において部分的にしか空気の流れが形成されない等のためにリアクタ52から生ずる熱を逃がしにくく、リアクタ52の冷却を十分に行なうことが困難な場合がある。このように、電装部品42やリアクタ52等の温度上昇を招いてしまうと、電装部品42やリアクタ52の使用条件に制約をかけたりする原因となる等、その機能を十分に発揮することができなくなる恐れがある。さらには、これに伴い、別途新たに耐熱性の優れたリアクタ52を開発・製造することが必要となる等、コストが掛かってしまう。

[0046] しかし、上記実施形態における空気調和装置100の室外機2では、発熱部品であるリアクタ52は、下部左スリット71の遮水孔71bおよび遮水左スリット91の遮水孔91bの外気取込口と放出口O4とが設けられたリアクトルボックス50に収納され、プロペラファン27によって空気の流れFが形成される送風室S1に配設される。このため、プロペラファン27が駆動することによって、下部左スリット71の遮水孔71bおよび遮水左スリット91の遮水孔91bの外気取込口からリアクトルボックス50の内部を通じて放出口O4にかけての空気流れFが生じて、リアクタ52から生じる熱を拡散させ、熱の滞留を抑えができるようになる。このため、リアクタ52の冷却効果を向上させることが可能となる。また、これにより、耐熱性の優れたリアクタを別途新たに開発・製造する必要性も無くなる。

[0047] (2)

近年は、室外機の設置スペースの狭小化等に伴って、室外機全体のコンパクト化が振興しつつある。しかし、このように室外機全体が狭小化されると、発熱部品であるリアクタ52と、電装部品ユニット40に収納された比較的熱に弱い電装部品42との設置距離が近づいてしまい、リアクタ52から生じた熱によって電装部品42に悪影響を与えることになりかねない。また、耐熱性の優れた電気部品を開発・製造する必要が生じてしまい、コストが高くなってしまう。なお、電装部品ユニット40とリアクトルボックス50とを機械室S2の内部に配置した例があるが、この場合には放熱性確保のために電装部品ユニット40に設けられている放熱フィン43がリアクタ52の近傍に配設されることになるため、放熱フィン43による電装部品ユニット40の冷却効果が減少してしまう。

[0048] しかし、上記実施形態に係る室外機2では、電装部品42が収納されている電装部

品ユニット40と、リアクタ52が収納されているリアクトルボックス50とが別の部屋に配設されて、両者の間にある程度の距離を確保するようにして配設されている。このため、リアクタ52から発生する熱によって、電装部品42が悪影響を受けにくくすることができる。これによって、リアクタ52の放熱性を確保しつつ、室外機2のコンパクト化を達成することができる。また、リアクタ52や電装部品42等の素材の設計温度を低くすることができ耐熱性を多少下げることも可能となるため、製造コストを低く抑えることができるようになる。

また、機械室S2内の電装部品ユニット40の下に配設されている機械部品や、電装部品ユニット40の内部に収納されている電装部品42が発熱する性質の部品であつたとしても、リアクタ52とは互いに離れた位置に配置されているため、互いに生じた熱を効率的に拡散することができる。

[0049] (3)

なお、リアクタ52を送風室S1に配設して十分な冷却を行う場合であっても、室外機2の送風室S1に屋外の雨水等が進入してリアクタ52に水分を与えてしまい短絡を招くという恐れがある。このため、別途耐水性に優れたリアクタの開発・製造が必要となり、コストが掛かってしまう。また、電装部品ユニット40からリアクタ52を離れた位置に設ける態様として、機械室S2の上方空間の電装部品ユニット40から少し離れた位置である室外機2の底フレーム近傍にリアクタ52を配設することも可能である。しかし、この場合には、寒冷地等においては、雨水等の水分が室外機2の底面近傍において早い速度で成長して氷になってしまい、リアクタ52自身が水没してしまうことにより短絡を招くという恐れもある。

[0050] しかし、上記実施形態における空気調和装置100の室外機2では、リアクトルボックス50の下部左スリット71の遮水孔71bとリアクタ52との間において、空気よりも水のほうが通過しにくい構造を採用した遮水スリット91を配設している。このため、上記実施形態におけるリアクトルボックス50では、下部左スリット71の遮水孔71bおよび遮水左スリット91の遮水孔91bとによる二重の構造を設けることができている。このため、下部左スリット71の遮水孔71bからリアクトルボックス50の内部に空気と水分が混入するような場合であっても、遮水左スリット91の遮水孔91bによって水分を効果的に

遮ることにより、リアクタ52を保護することができるようになる。また、リアクタ52は、室外機2の上方空間である室外機2の天板の下に固定されている。このため、リアクタ52が水没するような危険性についても低減させることができるようになる。なお、これにより、耐水性の優れたリアクタを別途新たに開発・製造する必要性も無くなる。

[0051] (4)

また、上記実施形態におけるリアクトルボックス50は、室外機2の送風室S1の上下方向D1の上方であって左右方向D2の左側に配置されている。このため、リアクトルボックス50は、プロペラファン27が設けられており送風強度の強い送風室S1の中央部分からできるだけ離れて配置されている。このため、リアクトルボックス50を送風室S1に配置したとしても、プロペラファン27によって送風抵抗が増すことを抑えることが可能になる。このため、リアクトルボックス50を送風室S1に配置した場合であっても、プロペラファン27の送風性能をできるだけ高く保持することができるようになる。

なお、リアクトルボックス50の形状は、略直方体形状から右下部分が削り取られた形状となっている。このため、プロペラファン27の設けられている送風室S1の中央部分における空気の流れをできるだけ妨げないような構造となっている。このため、リアクトルボックス50を送風室S1の内部に配設する場合であっても、送風抵抗が増すことにより効果的に抑えて送風性能の劣化を緩やかにできるようになる。

[0052] さらに、上記実施形態における空気調和装置100の室外機2では、送風室S1において、リアクトルボックス50は、新たにリアクトルボックス50を配設するための支柱を設けるのではなく、ファンモータ28の設置に用いられているファンモータ台28aを流用することにより設置することができる。このため、送風の妨げとなるようなリアクトルボックス配設用の支柱を設けなくても、リアクトルボックス50を配設することができるようになる。

(5)

上記実施形態における空気調和装置100の室外機2には、下部左スリット71の遮水孔71bを通り越してリアクトルボックス50の内部に進入した水を外部に排出することができる排水孔76が設けられている。また、逆に、この排水孔76からリアクトルボックス50の内部に水が入ってこないようにリアクトルボックス50の下部ケーシング70の底

面79に当接するようにして遮水ケーシング90の当接板95が設けられている。

[0053] このため、下部左スリット71の遮水孔71bを通り越してリアクトルボックス50の内部に進入した水は、リアクトルボックス50の左側遮水空間S7の底面近傍を這わせるようにしてリアクトルボックス50の外部の送風室S1に放出することができる。このため、リアクタ52に対する遮水性をより確実に確保することができる。

<他の実施形態>

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

(A)

上記実施形態における空気調和装置100の室外機2では、リアクタ52に対して水分が触れることを抑えつつリアクタ52の冷却効果を向上させるためにリアクトルボックス50を二重構造化させて送風室S1に配設されている室外機2を例に挙げて説明した。すなわち、空気の流路において上方に向かう部分を有する構造のリアクトルボックス50を採用して、水と空気との比重に基づいて、空気よりも比重が大きい水が上方に上がりにくいという性質により、空気と水とを分離してリアクタ52の冷却効果を確保しつつリアクトルボックス50の遮水性を担保している。

[0054] しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、空気よりも水のほうが通過しにくい遮水ケーシング90の遮水左スリット91や遮水後方スリット91'としては、このほかにも、例えば、スポンジのような微細な孔が多数設けられたようなリアクトルボックスであってもよい。この場合には、リアクトルボックス50の下部ケーシング70の下部左スリット71や上部ケーシング80上部後方スリット81を通過してくる水滴の大きさに着目して、その水滴の大きさに基づいて所定の大きさの水滴を捕らえることが可能な小さな孔が多数設けられた多孔質の遮水左スリットおよび遮水後方スリットを設けることが考えられる。この多孔質の遮水左スリットおよび遮水後方スリットでは、下部ケーシング70の下部左スリット71や上部ケーシング80の上部後方スリット81を通過した水滴(水分)および空気のうち、水滴を多く捕らえて空気だけを通過させて、水滴と空気とを分離することができる。ここで、多孔質の遮水左スリットおよび遮水後方スリットに捕らえられた水分は、ある程度蓄積されると上下方向D1の下側に落ちてくる。したがって

、上記実施形態と同様に、下部ケーシング70の下部左スリット71や上部ケーシング80の上部後方スリット81を通過した水滴を、下部ケーシング70に設けられた排水孔76からリアトルボックス50の外部の送風室S1に放出することができる。

[0055] また、例えば、リアトルボックス50の下部ケーシング70の下部左スリット71や上部ケーシング80上部後方スリット81とリアクタ52との間ににおいて、遮水ケーシング90の遮水左スリット91や遮水後方スリット91'のような構造のスリットが何重にも重なって配設されている室外機であっても良い。また、遮水左スリット91や遮水後方スリット91'は、リアトルボックス50の下部ケーシング70の下部左スリット71や上部ケーシング80上部後方スリット81とリアクタ52との間にさえ設けられていればよいため、複数の遮水ケーシング90の遮水左スリット91や遮水後方スリット91'が一体に形成されるような室外機であっても良い。

これらの構造が採用された室外機のリアトルボックスであっても、上述と同様の効果を得ることができる。

[0056] (B)

上記実施形態における空気調和装置100の室外機2では、電装部品ユニット40に設けられたパワートランジスタ45等の発熱性の電装部品は、電装部品ユニット40において送風室S1に通じるように設けられた放熱フィン43を介して、熱を逃がすことができる構造が採用されている。

しかし、リアトルボックス50と電装部品ユニット40との両者とも送風室S1に配設されるような構造を採用してもよい。この場合、送風室S1が比較的広い場合には両者をより離れた位置に配置することもできる。なお、プロペラファン27が2つ設けられているような室外機の場合には、特に容易に送風室S1において両者を離して配置することができる。そして、この場合においても、リアクタ52および発熱性の電装部品42のそれぞれをより効果良く冷却することができるよう最も離れた配置にすることができる。

[0057] なお、電装部品ユニット40に設けられている電装部品42のうち、発熱性の高いもののみを選んで、送風室S1に配置させるようにしてもよい。

(C)

なお、上記実機形態における空気調和装置100の室外機2においては、リアクトルボックス50は、送風室S1の上方空間に配設されている。しかし、リアクトルボックス50に収納されるリアクタ52の水没の恐れが無いような場合には、リアクトルボックス50を室外機2の底面に配置させることも可能である。この場合であっても、上述した空気調和装置100の室外機2と同様に、プロペラファン27による送風の抵抗を抑えてリアクタの効率的な冷却が可能になる。

(D)

上記実施形態においては、リアクトルボックス50は、3つのケーシングによって構成されている。しかし、リアクトルボックス50は、上記実施形態と構造は同様のままに、3つのケーシングが一体に形成されているものであってもよい。

[0058] (E)

上記実施形態におけるリアクトルボックス50では、リアクタ52は、遮水ケーシング90の上面99においてリアクタ取付凹部98が設けられている。しかし、リアクタ52は、水分が溜まる恐れのあるリアクトルボックス50の底面79に接しないように配設されなければ良いため、リアクタ52を設置するための取付部分は各ケーシングの側面において設けられているような構成であってもよい。

産業上の利用可能性

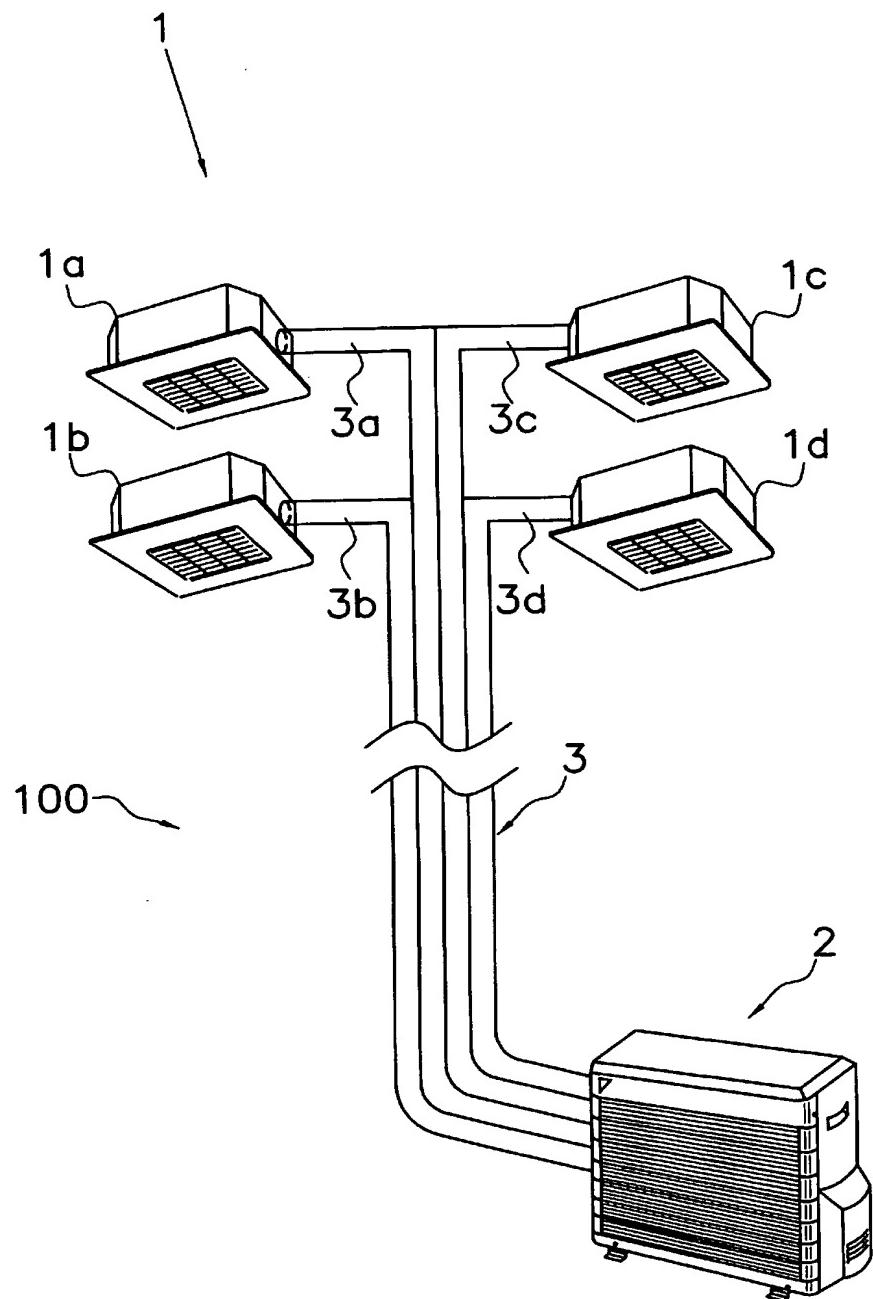
[0059] 本発明に係る空気調和装置の室外ユニットによれば、発熱部品に水が触れることを抑えつつ、発熱部品の冷却効果を向上させることができるようになるため、送風機の配設されている送風機室と送風機室以外の機械室とに仕切られ発熱部品が設けられている空気調和装置の室外ユニットに対して特に有効である。

請求の範囲

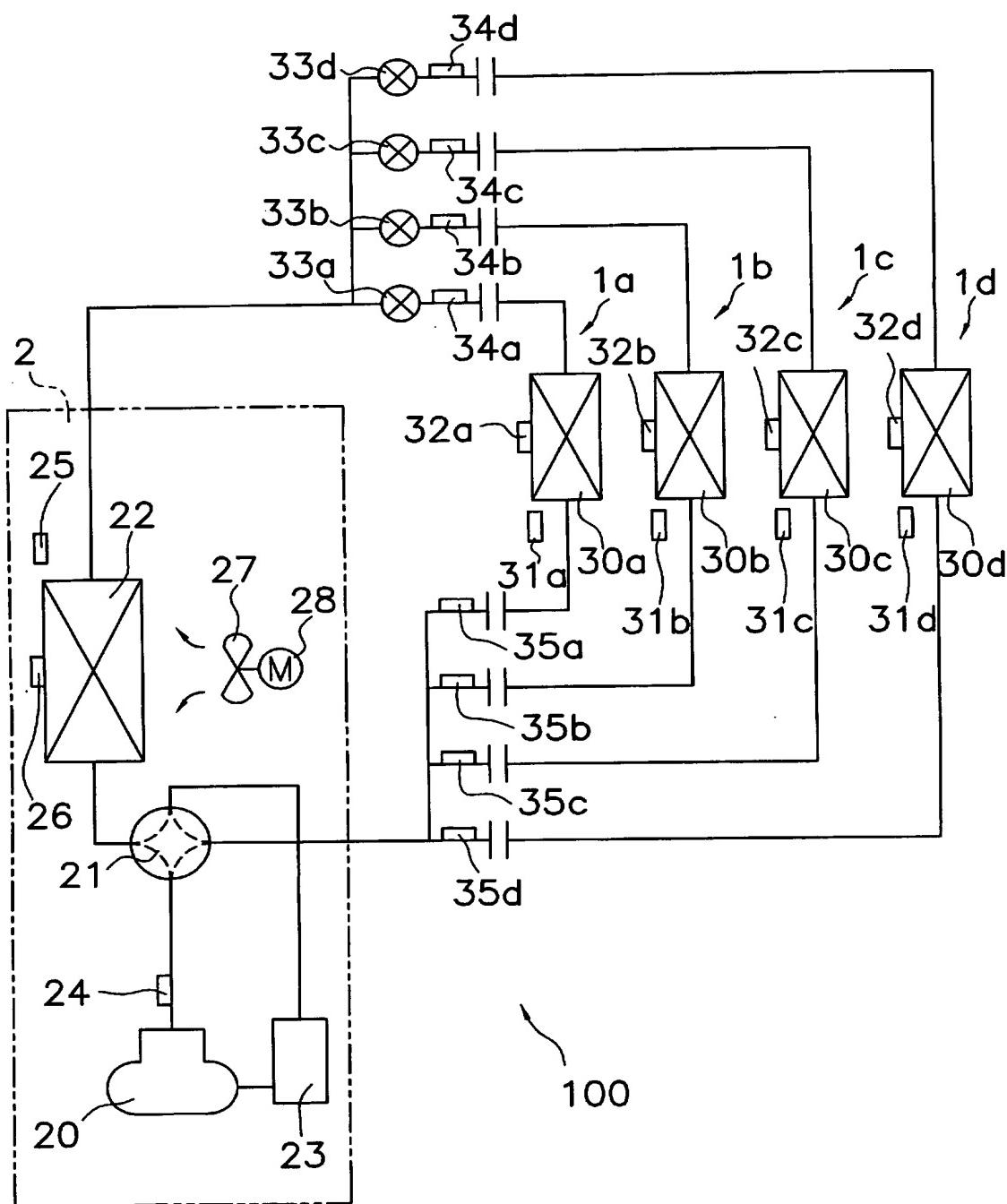
- [1] 送風機(27)の配設されている送風機室(S1)と前記送風機室以外の機械室(S2)とに仕切られ、発熱部品(52)が設けられる空気調和装置の室外ユニット(2)であつて、
前記送風機室(S1)内に配設され、開口(71b)が設けられ、内部に前記発熱部品(52)を収納する筐体(60)と、
前記筐体(60)において前記開口(71b)が設けられた位置と前記発熱部品(52)が収納されている位置との間に配設され、空気よりも水のほうが通過しにくい遮水板(91)と、
を備えた空気調和装置の室外ユニット(2)。
- [2] 前記筐体(60)は、前記送風機室(S1)の上方に配設される、
請求項1に記載の空気調和装置の室外ユニット(2)。
- [3] 前記機械室(S2)内に、前記発熱部品(52)以外の他の電装部品(42)を配設するための電装部品ユニット(40)をさらに備えた、
請求項1または2に記載の空気調和装置の室外ユニット(2)。
- [4] 前記筐体(60)は、前記送風機室(S1)の内部のうち、前記機械室(S2)側とは反対側に配設される、
請求項3に記載の空気調和装置の室外ユニット(2)。
- [5] 前記送風機(27)を前記送風機室(S1)に配設するための送風機台(28a)をさらに備え、
前記筐体(60)は、前記送風機台(28a)に対して取付けられる、
請求項1から4のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニット(2)。
- [6] 前記遮水板(91)は、前記発熱部品(52)を収納する部分から前記筐体の開口(71b)に向かう方向に膨出した膨出部(91a)を有し、
前記膨出部(91a)は、下端部分において、前記発熱部品(52)の近傍の空間と前記筐体の開口(71b)の近傍の空間とを上下方向に連通させる遮水孔(91b)を有する、
請求項1から5のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニット(2)。

- [7] 前記筐体(60)の開口(71b)は、前記筐体(60)の外部の空気を前記筐体(60)の内部に取り入れる取入口であり、
前記筐体(60)は、前記遮水板(91)の遮水孔(91b)を通過した空気を外部に放出する放出口(O4)をさらに有する、
請求項6に記載の空気調和装置の室外ユニット(2)。
- [8] 前記発熱部品(52)は、前記筐体(60)の底面(79)から所定の高さの位置に配設される、
請求項1から7のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニット(2)。
- [9] 前記発熱部品(52)は、空調制御を行うためのインバータ回路において用いられるリアクタである、
請求項1から8のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニット(2)。

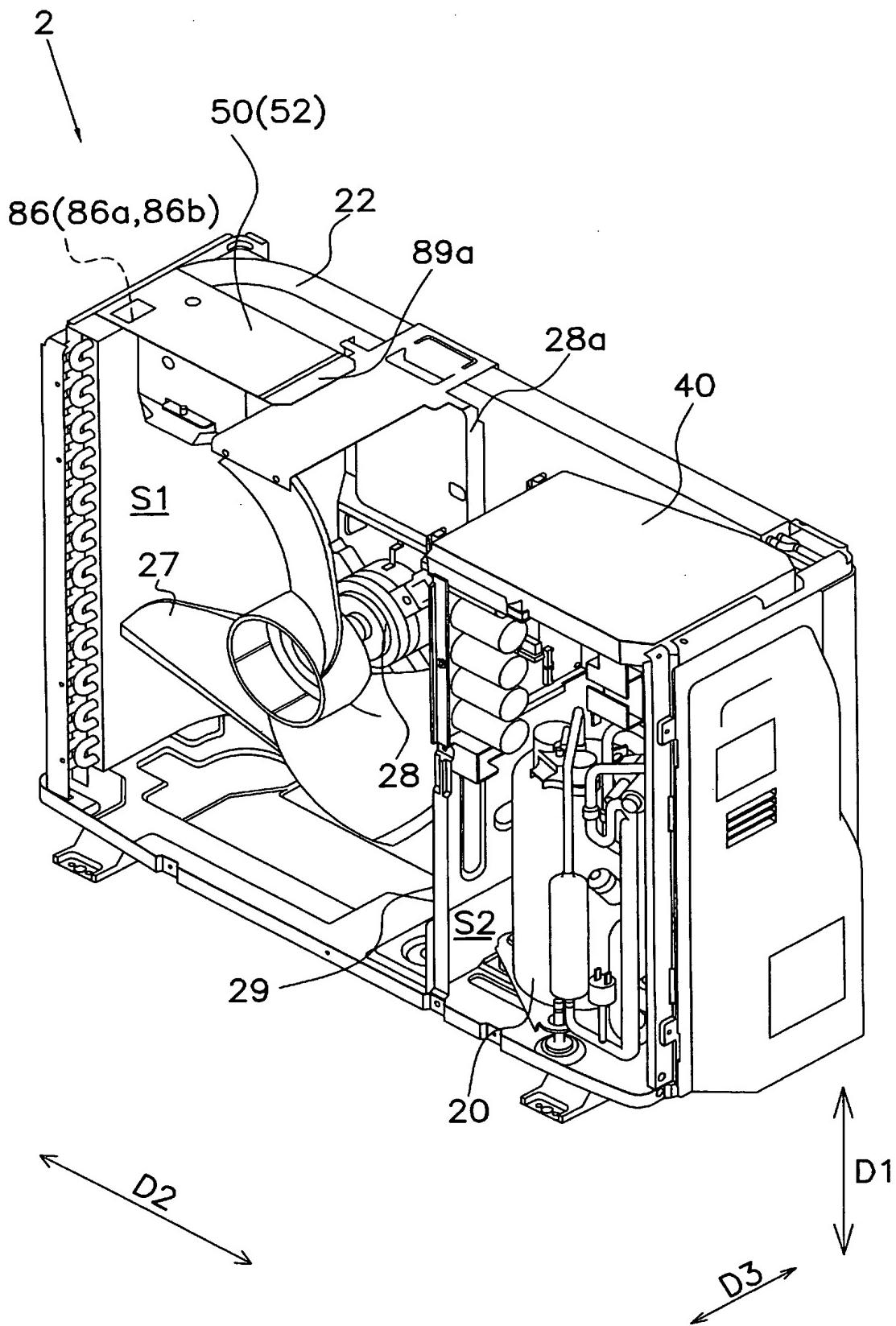
[図1]



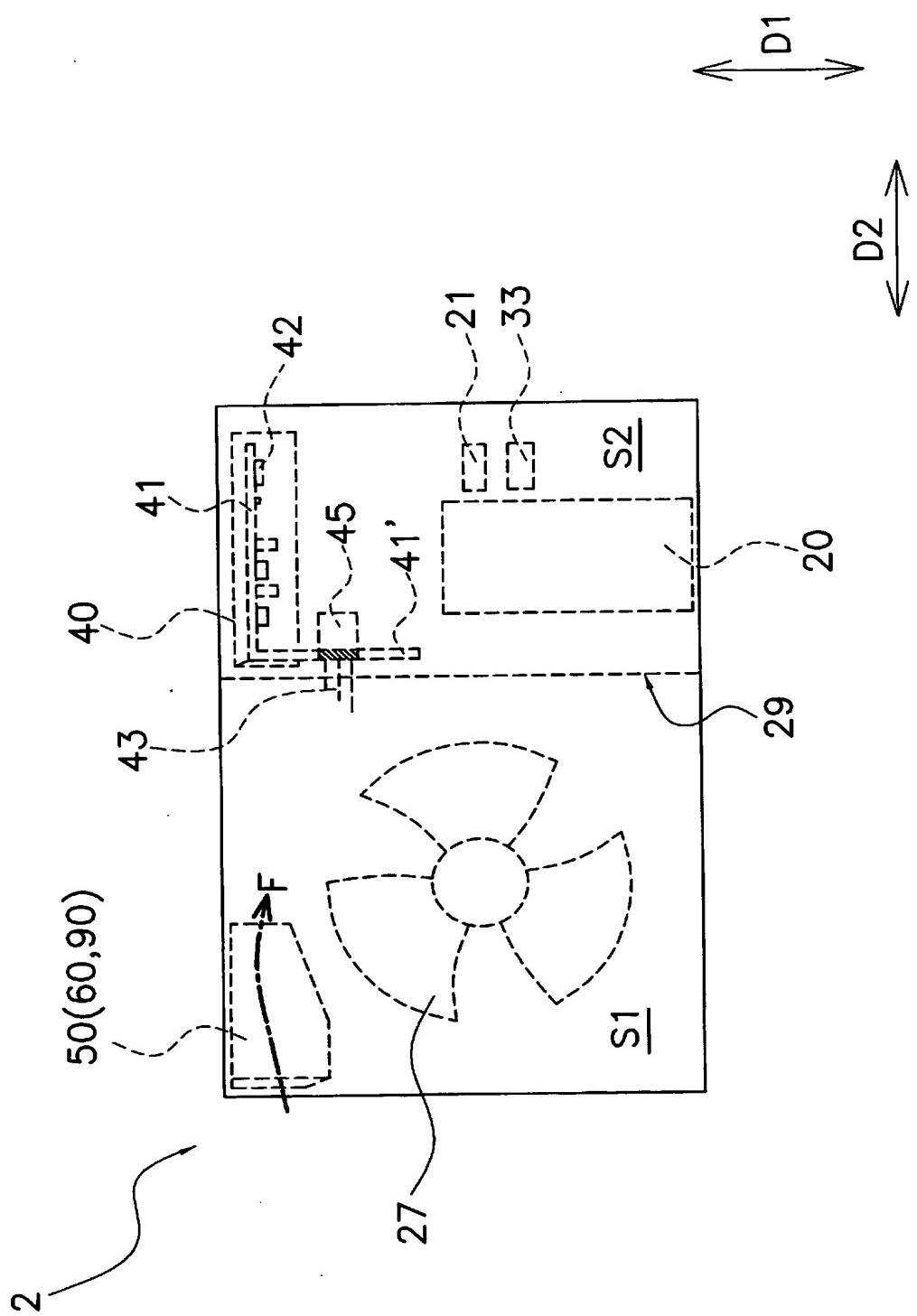
[図2]



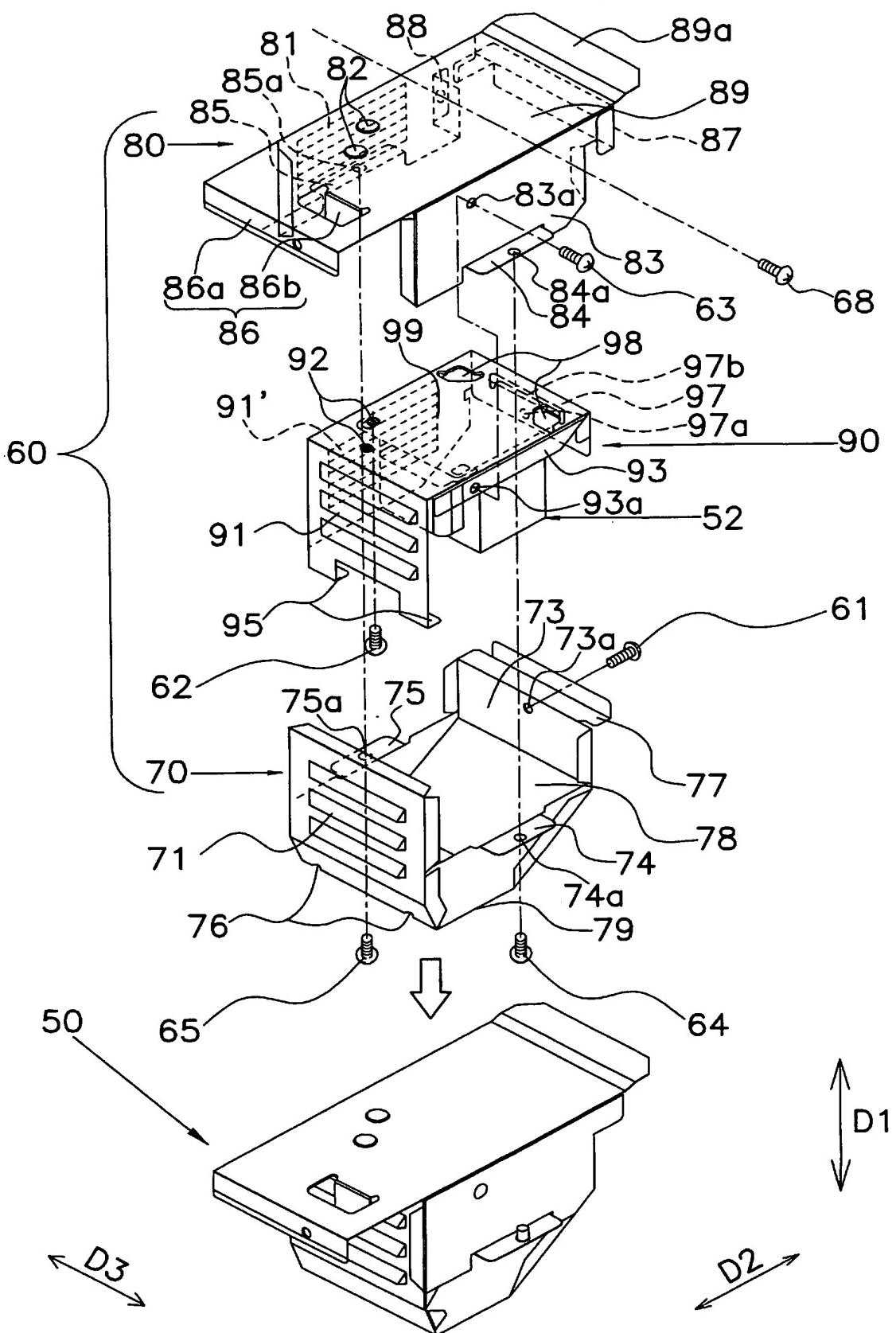
[図3]



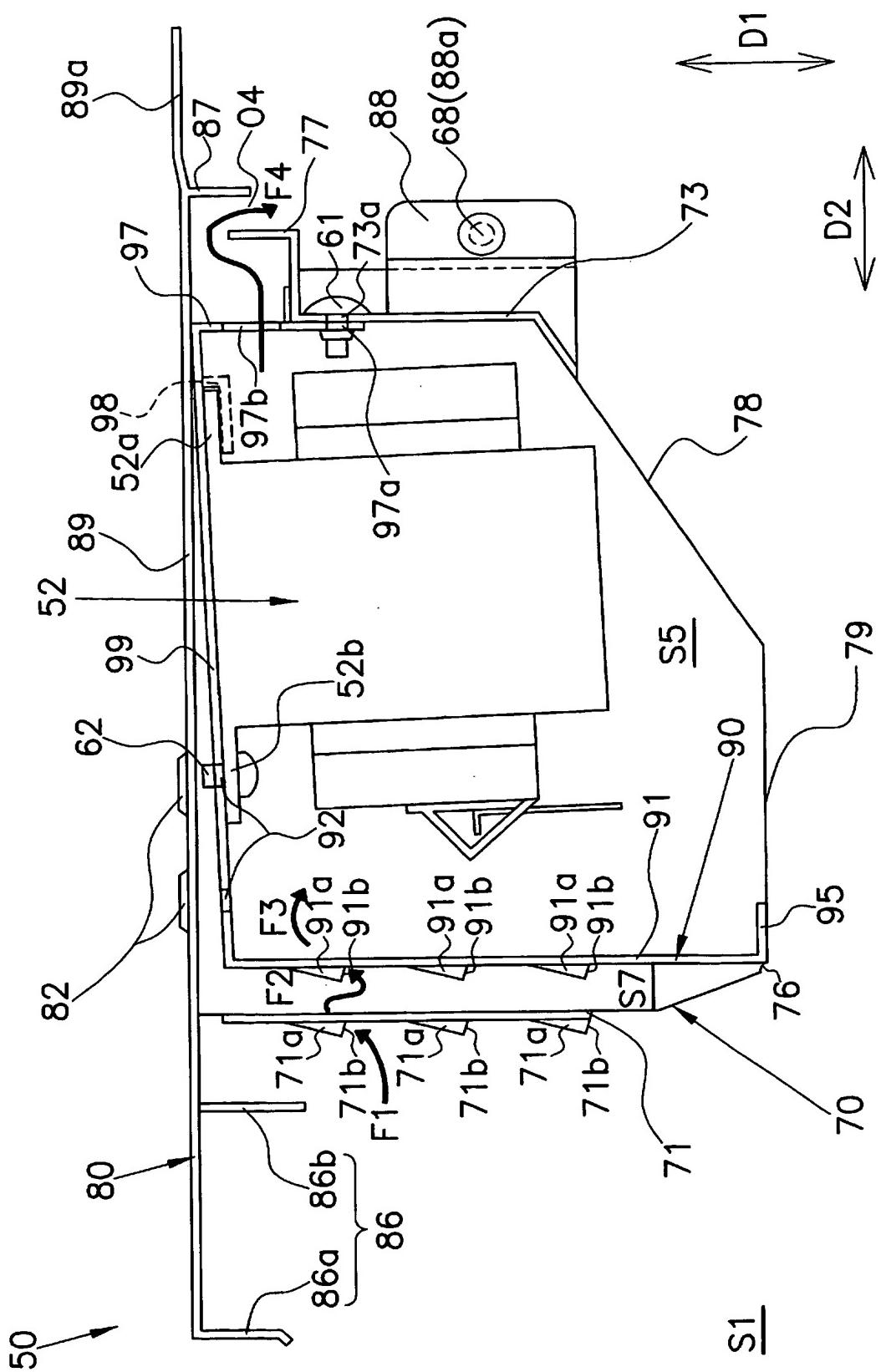
[図4]



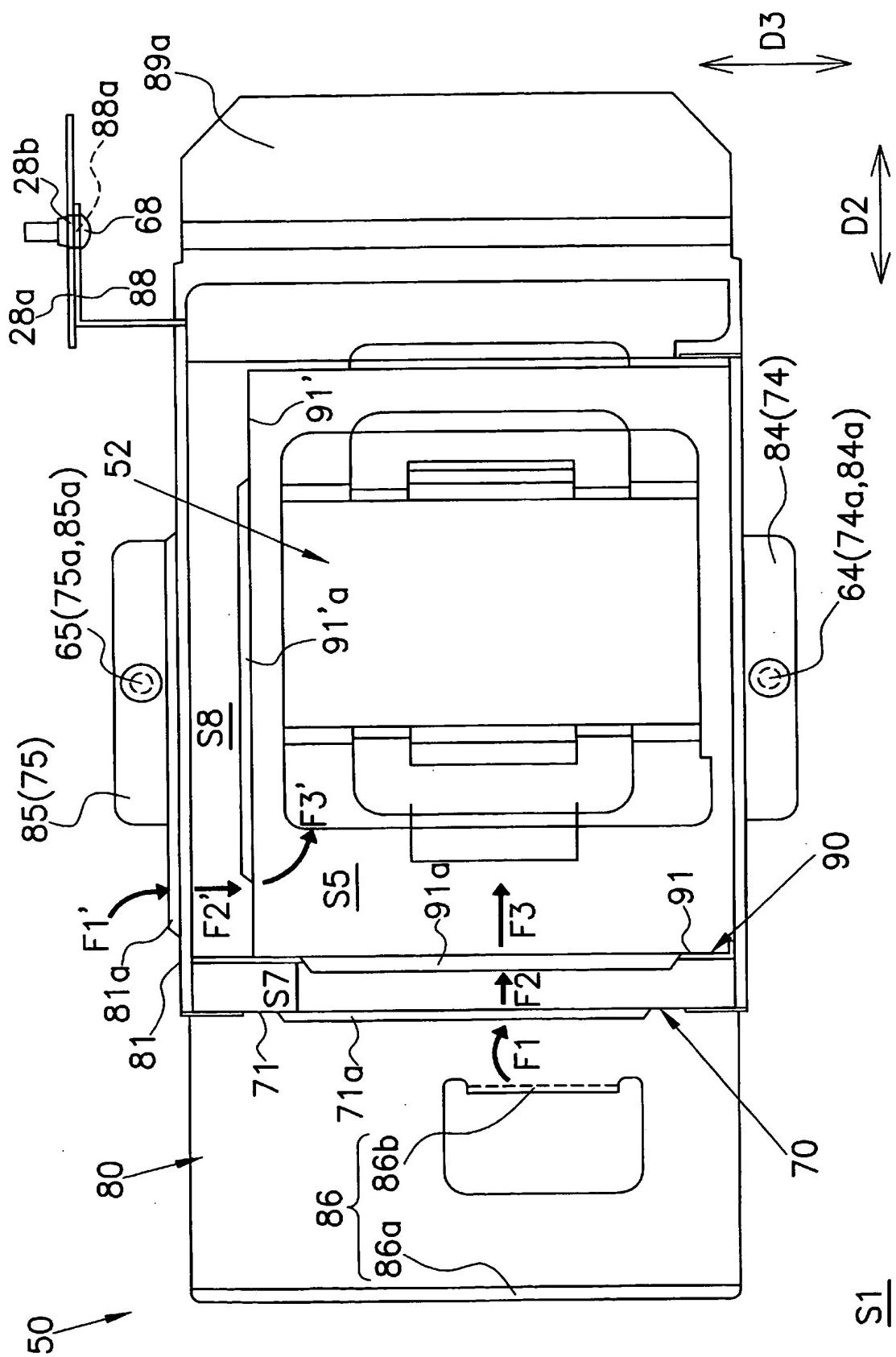
[図5]



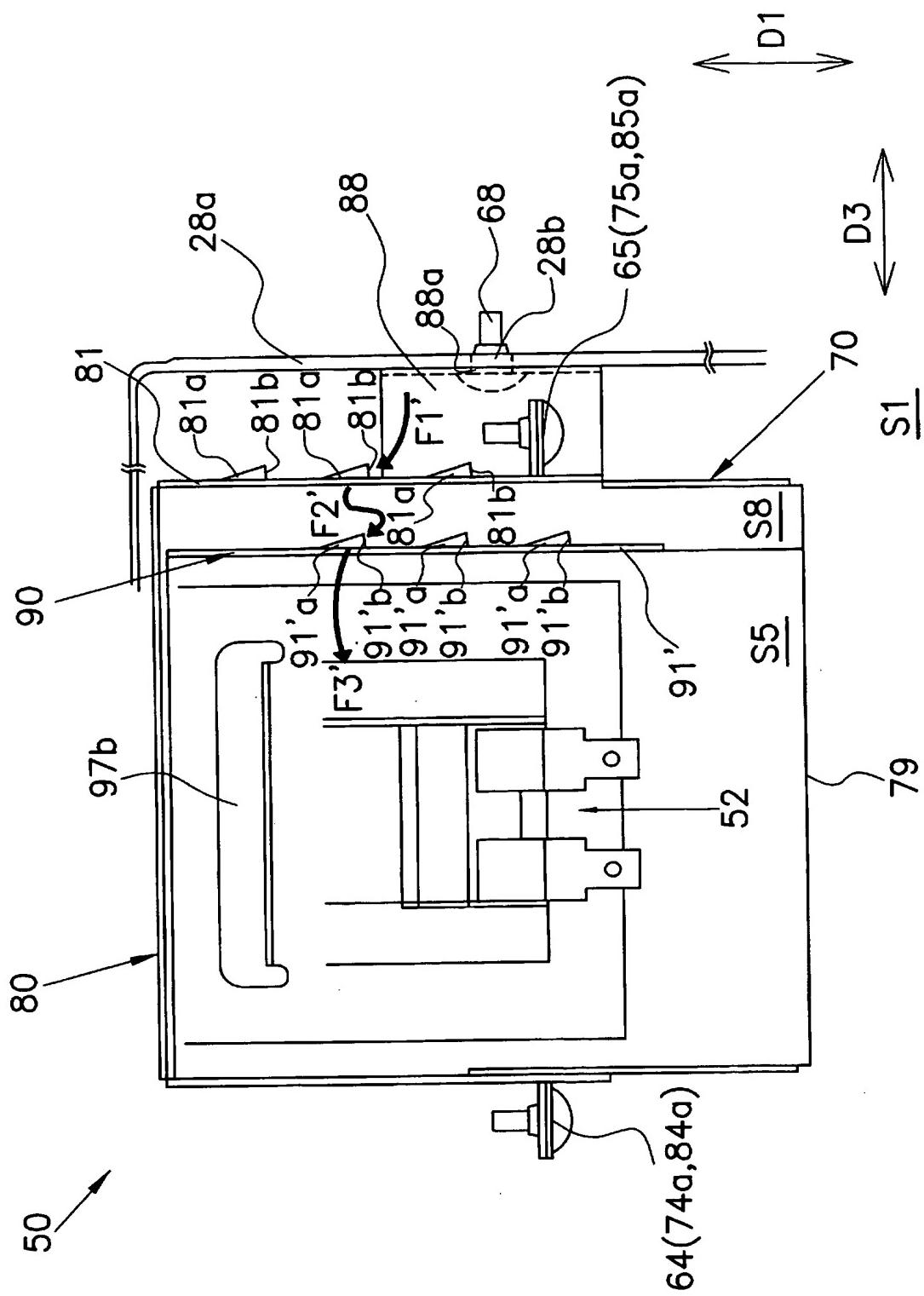
[图6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014913

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F24F5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F24F5/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-254566 A (Sharp Corp.), 10 September, 2003 (10.09.03), Full text; all drawings (Family: none)	1 2-9
Y	JP 2003-139352 A (Daikin Industries, Ltd.), 14 May, 2003 (14.05.03), Full text; all drawings (Family: none)	2-9
Y	JP 61-202057 A (Mitsubishi Electric Corp.), 06 September, 1986 (06.09.86), Full text; all drawings (Family: none)	6-9

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 October, 2004 (25.10.04)Date of mailing of the international search report
09 November, 2004 (09.11.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. Cl. F24F5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. Cl. F24F5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2003-254566 A (シャープ株式会社) 200 3. 09. 10, 全文及び全図 (ファミリーなし)	1
Y	J P 2003-139352 A (ダイキン工業株式会社) 20 03. 05. 14, 全文及び全図 (ファミリーなし)	2-9
Y	J P 61-202057 A (三菱電機株式会社) 1986. 0 9. 06, 全文及び全図 (ファミリーなし)	6-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 10. 2004

国際調査報告の発送日

09.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

近藤 裕之

3M 2923

電話番号 03-3581-1101 内線 3375